

AKTIVITAS ANTIDIABETES EKTRAK ETIL ASETAT DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.)

Dede Sukandar, Sandra Hermanto dan Imamah Al Mabur

Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta,
Jl. Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia
Telp. (021) 7493606, E-mail: d_sukandar@hotmail.com

INTISARI

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antidiabetes dari ekstrak etil asetat daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) menggunakan metode α -glukosidase. Ekstrak dibuat dengan cara perendaman menggunakan etil asetat. Uji antidiabetes dilakukan dengan menggunakan enzim α -glukosidase dan substrat PNP- α -D-glukopiranosida. Hasilnya aktivitas ekstrak etil asetat daun pandan wangi bersifat antidiabetes dengan aktivitas penghambatan, dengan nilai IC_{50} sebesar 94,23 ppm. Hasil identifikasi GCMS menunjukkan ekstrak etil asetat daun pandan wangi mengandung senyawa aktif asam lemak dan turunannya, terpenoid, dan steroid.

Kata Kunci : Antidiabetes, Ekstrak Etil Asetat, *Pandanus amaryllifolius* Roxb, α -glukosidase, PNP- α -D-glukopiranosida.

ABSTRACT

This research done to know activity antidiabetes from fragrant screw pine leaf ethyl acetate extract (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) applies method α -glukosidase. Extract is made by the way of maceration to apply ethyl acetate. Test antidiabetes is done by using enzyme α -glukosidase and PNP- α -D-glukopiranosida. Fragrant screw pine leaf ethyl acetate extract has the character of antidiabetes with resistance activity, IC_{50} value as 94,23 ppm. Result of GCMS identification shows fragrant screw pine leaf ethyl acetate extract contains active compound of its the fatty acid and derivatives, terpenoids, and steroid.

Keyword : Antidiabetes, Ekstrak Etil Asetat, *Pandanus amaryllifolius* Roxb, α -glukosidase, PNP- α -D-glukopiranosida.

PENDAHULUAN

Pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) termasuk genus *Pandanus* dari suku Pandanaceae. Suku Pandanaceae mempunyai marga antara 200 hingga 300 jenis, terbagi dalam tiga marga utama, yaitu *Pandanus*, *Freycinetia*, dan *Sararanga*, yang tersebar di daerah tropika, di tepi-tepi pantai dan sungai-sungai (*Tjitrosoepomo*, 2002).

Daun tumbuhan ini sering digunakan sebagai bahan penyedap, pewangi, dan pemberi warna hijau pada masakan. Selain itu juga berkhasiat untuk menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, rambut rontok, lemah saraf, tidak nafsu makan, rematik, sakit disertai gelisah, serta pegal linu (*Dalimartha*, 2002).

Daun pandan wangi mengandung alkaloid, saponin, tanin, polifenol, dan zat warna (*Sugati dan Jhonny*, 1991). *Guzman dan Siemosna* (1999) mengemukakan bahwa daun pandan wangi sedikit mengandung minyak atsiri (beberapa ppm), terdiri dari 6-42% hidrokarbon seskuiterpen dan 6% merupakan linalool hanya sebagai monoterpen.

Komposisi utama yang menyebabkan aroma pada pandan wangi adalah 2-asetil-1-pirolin (2AP) (*Buttery*, 1983)

Sukandar, dkk. (2007) melaporkan tumbuhan pandan wangi menghasilkan minyak atsiri yang memiliki komponen kimia yaitu 3-alil-6-metoksi fenol, 3-metil 2 (5H) furanon, dietil ester 1,2-benzenadikarboksilat, dan 1,2,3-propanetril ester asam dodekanoat. Distilat daun pandan wangi dapat mengendalikan hama kutu beras (*Sitophylus oryzae* L.).

Ekstrak etil asetat daun pandan wangi mengandung senyawa asam lemak dan turunannya (asam palmitat, metil linolenat, asam 9,12-oktadienoat, asam palmitat beta-monogliserida, asam linolenat dan etil linolenat), terpenoid (3,7,11,15-tetrametil-2-heksadekena, neofitadiena, fitol, skualena dan γ -cis-seskuisiklogeraniol) dan steroid seperti 4α , 5α -kolestan $4,5$ -epoksi, $3,5$ -dedihidro stigmastan- $6,22$ -dien, stigmastan- $3,5$ -dien, kampesterol, stigmastan- $5,22$ -dien- 3 -ol dan γ -sitosterol. Ekstrak etil asetat tersebut bersifat toksik terhadap benur udang *Artemia salina* Leach. menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dengan nilai LC_{50} sebesar 23,4 ppm serta berpotensi sebagai antikanker dan antidiabetes (Sukandar, 2008).

BAHAN DAN METODA

Bahan

Sampel daun pandan wangi (*pandanus amaryllifolius* Roxb.) diperoleh dari Balai Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Cimanggu, Bogor dan diperiksa di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi LIPI dan spesimennya disimpan di herbarium tersebut. Bahan kimia menggunakan pelarut etil asetat teknis, n -heksan teknis, buffer fosfat pH 7, kuersetin, enzim α -glukosidase, p -nitrofenil α -glukopiranosida (PNP), Na_2CO_3 0,2 M, dan dimetil sulpoksida (DMSO).

Peralatan

Penguapan pelarut dengan *rotary evaporator* Buchi, karakterisasi menggunakan kromatografi GC-MS Merck Shimadzu QP-2010..dan uji aktivitas antidiabetes menggunakan spektrofotometer UV-Vis Merck Perkin Elmer Lambda 25.



Gambar 1. Tumbuhan Pandan Wangi

Metoda

Ekstraksi. Daun pandan wangi yang telah dikeringkan dan dihaluskan, direndam (dimaserasi) selama 3×24 jam, disaring dan dipekatkan dalam *rotary evaporator* ($40-65^\circ C$, 60 rpm).

Uji Antidiabetes. Preparasi sampel dengan penambahan enzim dilakukan terhadap masing-masing ekstrak etil asetat dilarutkan dalam DMSO pada konsentrasi 5000 ppm dan 2500 ppm. Sampel sebanyak 5 μL dimasukkan ke dalam tabung dan ditambahkan 495 μL buffer fosfat pH 7, 250 μL PNP- α -D-glukopiranosida 20 mM (Kim Yong-Mu, et al (2004).

Setelah homogen, larutan dipreinkubasi selama 5 menit pada suhu $37^\circ C$, kemudian ditambahkan 250 μL enzim α -glukosidase dan inkubasi dilanjutkan selama 15 menit. Reaksi dihentikan dengan penambahan 1 mL Na_2CO_3 0,2 M. jumlah p -nitrofenol yang dilepaskan diukur pada panjang gelombang 400 nm.

Preparasi sampel non enzim dilakukan pula pada masing-masing ekstrak etil asetat yang dilarutkan dalam DMSO dengan konsentrasi 5000 ppm dan 2500 ppm. Sampel sebanyak 5 μL dimasukkan ke dalam tabung dan ditambahkan 495 μL buffer fosfat pH 7, 250 μL PNP- α -D-glukopiranosida 20 mM. Setelah homogen larutan dipreinkubasi selama 5 menit pada suhu $37^\circ C$, kemudian ditambahkan 250 μL buffer fosfat pH 7

dan inkubasi dilanjutkan selama 15 menit. Reaksi dihentikan dengan penambahan 1 mL 0,2 M Na_2CO_3 . Jumlah *p*-nitrofenol yang dilepaskan diukur pada panjang gelombang 400 nm.

Larutan Pembanding dibuat dari 2 mg kuersetin dilarutkan dalam 200 μL DMSO. Dari larutan ini dibuat larutan dengan konsentrasi 3,125, 6,25, 12,5 dan 25 ppm. Buffer fosfat pH 7 dan selanjutnya dibuat sama seperti larutan uji dengan penambahan larutan enzim dan tanpa penambahan larutan enzim

Larutan Blanko dibuat sama seperti uji antidiabetes tanpa penambahan ekstrak etil asetat, baik menggunakan larutan enzim maupun tanpa penambahan larutan enzim.

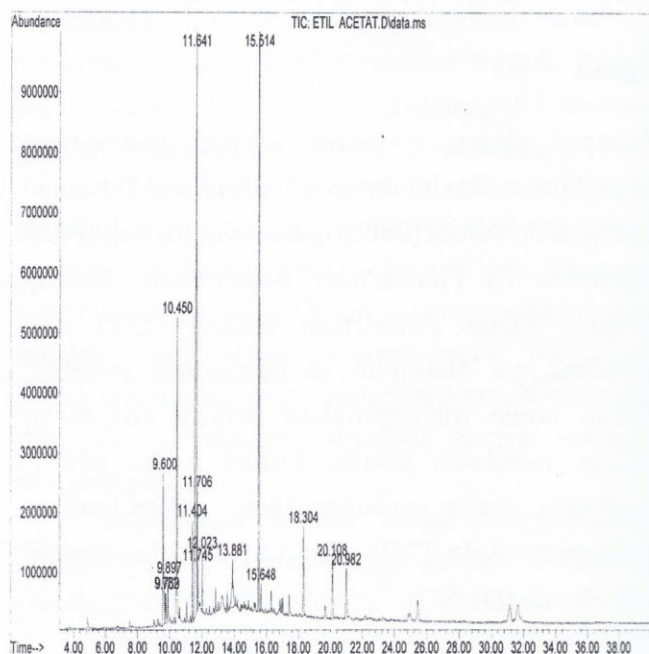
HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun pandan wangi kering dan halus dimaserasi dalam pelarut etil asetat selama 3 x 24 jam, disaring dan dipekatkan dalam *rotary evaporator* (40-65°C, 60 rpm) menghasilkan 75 g ekstrak berwarna hijau. Pelarut etil asetat digunakan dengan pertimbangan hasil penelitian sebelumnya ekstrak etil asetat daun pandan wangi bersifat toksik terhadap benur udang *Artemia salina* Leach. menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test*, BSLT (Sukandar, 2008). Hasil uji antidiabetes dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini

Tabel 1. Hasil Uji Antidiabetes

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inh	IC ₅₀
Kuersetin	25	68,42	20,04
	12,5	17,87	
	6,25	12,15	
EA	25	12,72	94,23
	12,5	2,38	
	6,25	1,59	
	3,125	0,79	

Berdasarkan hasil uji antidiabetes, larutan kuersetin pada konsentrasi 25, 12,5 dan 6,25 ppm masing-masing mempunyai daya hambat sebesar 68,42, 17,87, 12,15 % dan aktivitas penghambatan, dengan nilai IC₅₀ = 20,04 ppm. Sampel ekstrak etil asetat daun pandan wangi pada konsentrasi 25, 12,5, 6,25 dan 3,125 mempunyai daya hambat 12,72, 2,38, 1,59 dan 0,79 % dan aktivitas penghambatan, dengan nilai IC₅₀ = 94,23 ppm atau aktif sebagai antidiabetes. Aktivitas antidiabetes ekstrak etil asetat lebih rendah dibandingkan dengan kuersetin. Hal ini dimungkinkan kadar senyawa aktif antidiabetes dalam ekstrak etil asetat cukup rendah. Menurut Artanti, (2002), kuersetin, sebagai senyawa flavonoida, telah teruji aktivitasnya dalam menghambat α -glukosidase. Hasil analisa GCMS tertera pada gambar berikut ini.



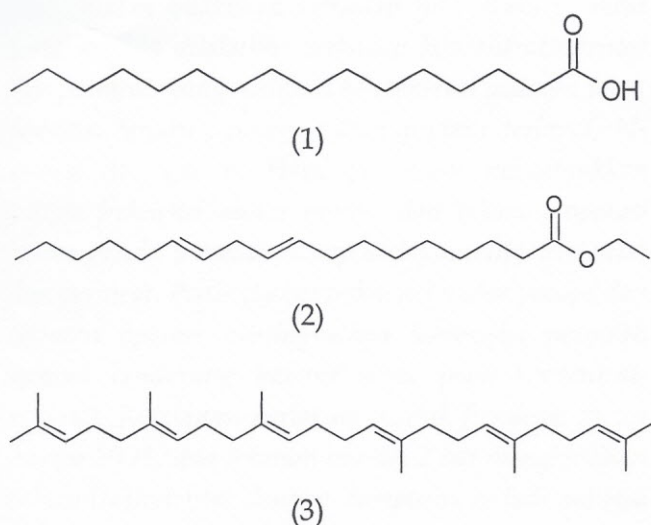
Gambar 1. Kromatogram Hasil GCMS

Hasil analisa GCMS tersebut secara keseluruhan memperlihatkan adanya beberapa senyawa seperti tertera pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Beberapa Senyawa Hasil Analisa GCMS

Puncak	Waktu retensi (t)	Luas Puncak	Kemiringan (%)	Nama Senyawa
1	9,603	5,77	94	Neofitadiena
2	9,729	0,65	94	Asam pentadekanoat
3	9,771	1,20	89	Neofitadiena
4	9,896	1,57	93	Neofitadiena
5	10,450	9,56	97	Asam pentadekanoat
6	11,406	1,81	91	2-heksadeken1-ol
7	11,641	32,16	91	Etil linoleat
8	11,708	2,78	95	Asam oktadekanoat
9	11,742	1,03	87	Asam 9,12,15 - oktadekatrienat
10	12,027	0,85	70	Tridekanadial
11	13,881	3,14	72	Asam-1-2-benzendikarboksilat
12	15,517	29,56	97	Skualena
13	15,651	0,78	62	Skualen 2,6,10,14,18,22-tetrakoktaheksaena
14	18,302	3,43	93	Vitamin E
15	20,105	2,94	99	Stigmasterol
16	20,986	2,79	90	Sitosterol

Berdasarkan data pada tabel tersebut menunjukan adanya 3 puncak tertinggi waktu retensi 10,450 (area 9,56%); 11,641 (area 32,16% dan 15,514 (area 29,56%). serta memiliki kemiripan masing-masing 97% dengan asam heksadekanoat (1), 91% etil linoleat (2) dan 97% skualena (3).



Gambar 2. Asam Heksadekanoat, Etil Linoleat dan Skualena

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ekstrak etil asetat daun pandan wangi berpotensi sebagai obat herbal antidiabetes dengan aktivitas penghambatan (IC_{50}) sebesar 94,23 ppm. Berdasarkan hasil GC-MS menunjukkan adanya senyawa aktif antidiabetes pada ekstrak etil asetat daun pandan wangi.

Saran

Perlu dilakukan karakterisasi terhadap senyawa aktif antidiabetes pada ekstrak etil asetat daun pandan wangi menggunakan spektroskopi UV-Vis, FTIR, 1H NMR dan ^{13}C NMR.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Pusat Laboratorium Terpadu UIN Syarif

Hidayatullah Jakarta, Kepala Laboratorium Pusat Penelitian Kimia LIPI Puspitek Serpong dan dan Kepala Herbarium Bogoriense, Bidang Botani, Pusat Penelitian Biologi LIPI

DAFTAR PUSTAKA

1. Artanti, N. M. Hanafi. & L.B.S Kardono. 2002. *Aktivitas Penghambatan Ekstrak Gambir (Uncaria Gambir Roxb) dan Ekstrak Taxus sumatrana (Miquel) De Laubenfels Terhadap enzim a-glukosidase*. Prosiding Seminar Nasional V. "Kimia Dalam Pembagunan". ISSN : 0854-4778 :483-448
2. BATTERY, R.G., LING, L.C., JULIANO, B.O and TURNBOUGH, J.C., 1983, *Cooked rice aroma and 2-acetyl-1-pyrroline*. J. Agric. Food Chem. 31, 823 - 826.
3. Dalimartha, Setiawan. 2002. *Obat Tradisional, Pandan wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.)*. <http://www.pdpersi.co.id>. 13 April 2007.
4. Guzman CC and Siemosma SS., 1999, *Plant Resources Of South-East Asia*, spices no.13 Bogor.
5. Kim Y.M, Jeon Y.K & Wang M.H. 2004. *Inhibitory effect of pine extract on a-glukosidase Activity and Postprandial Hyperglycemia*, Elsevier 21, p 756-761
6. Munifah, Ifah. 2005. *Petunjuk Praktikum Teknik Instrumentasi Kimia*. Jakarta.
7. Sugati, S. dan Johnny, R.H. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Badan Penelitian & Pengembangan Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
8. Sukandar Dede, Zayyanti Dinnu, dan Septyani. 2007. *Laporan Penelitian: Eksplorasi Potensi Kimia Minyak Atsiri Pada Daun Tumbuhan Pandan Wangi*. Jakarta: UIN Syahid
9. Sukandar, Dede, Hermanto, Sandra, dan Lestari, Emi, 2008, *Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) dengan Metode Brine Shrimp Letality Test (BSLT)*, Journal Valensi, Kimi FST-UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
10. Tjitrosoepomo G. 2002. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. UGM Press, Yogyakarta.